SÉRIE VIII. — TOME V. N° 3. MARS 1944.

# LE JOURNAL DE PHYSIQUE ET LE RADIUM

## REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

### VI. — OPTIQUE.

#### OPTIQUE PHYSIQUE.

**Sur l'interféromètre Rayleigh-Zeiss**; DOUCET Y. (*J. Phys.*, 1943, **4**, 258-264). — Étude théorique relative au mode de production des franges dans l'interféromètre Rayleigh-Zeiss. L'existence des discontinuités de la courbe d'étalonnage est expliquée par une variation progressive de l'ordre d'interférence de la frange achromatique. Le calcul montre que ces discontinuités peuvent se produire dans un sens ou dans l'autre suivant la valeur de la différence de dispersion solution-eau et de la dispersion du verre du compensateur. Leurs positions exactes peuvent être prévues, ce qui facilite les mesures ultérieures. On établit l'existence en lumière monochromatique de plusieurs courbes non parallèles à celle obtenue en lumière blanche. Un mode de calcul de la différence d'indice solution-eau en est déduite. Un nouveau dispositif de mesures en lumière hétérogène rouge a été mis au point. Il diminue notablement le nombre de discontinuités et l'on indique comment l'emploi d'un jeu de verres de compensateur permettrait l'obtention d'une courbe d'étalonnage continue. La deuxième partie donne la variation des indices avec la concentration pour le chlorure de potassium, l'acide molybdique et les paramolybdates de sodium et d'ammonium.

**Sur la détermination des sources de radiation atomiques dans les cristaux. II. Calcul de la répartition de l'absorption pour une radiation dipolaire et détermination des probabilités de passage**; HELLWEGE K. H. (*Z. Physik*, 1943, **121**, 588-603). — Étude qualitative dans le cas d'une faible absorption suivant les bases des discussions qualitatives antérieures. L'absorption ne dépend que de la direction du vecteur électrique ou magnétique. En portant l'inverse de la racine carrée du coefficient d'absorption dans la direction du vecteur électrique ou magnétique on obtient un ellipsoïde, conformément à la théorie classique. Les probabilités de passages apparaissent comme indépendantes de la direction. Pour les déterminer, il faut 3 mesures dans le cas des cristaux biaxes, et respectivement 2 ou 1 mesures seulement dans les cas des cristaux uniaxes ou isotropes. Expériences sur le spectre d'absorption du nitrate de zinc et de néodyme faites avec un réseau de 6 m; comparaison avec la théorie.

B. VODAR.

**Sur une nouvelle sorte de biréfringence dans les gels orientés**; VERMAAS D. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 131-141). — La double réfraction des gels a été expliquée jusqu'ici en faisant intervenir trois phénomènes : biréfringence propre, biréfringence de tension, biréfringence de forme (bâtonnets). On a étudié la biréfringence de fils de nitrocellulose, gonflés dans un mélange de 83 éthanol-17 acétone, orientés ensuite par extension de 150 pour 100. Le fil séché a une biréfringence négative de $-322.10^{-5}$ qu'on doit considérer comme biréfringence propre. Des morceaux du fil sont ensuite imbibés dans divers liquides. La biréfringence observée dépend du degré de gonflement. On explique ces variations par une nouvelle espèce de biréfringence, dite d'adsorption et qu'on attribue à l'orientation sur le fil des molécules du liquide d'imbibition. — E. DARMOIS.

**Diffusion longitudinale (effet Plotnikow) des rayons infrarouges par le polystyrolène**; LEPESCHKIN W. W. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 489-496). — En 1928, Plotnikow a déduit l'existence de la diffusion longitudinale du fait que, en infrarouge, les ombres photographiées ne sont pas nettes. L'auteur rappelle les travaux postérieurs et leur signification pour la physiologie et la chimie des protéines.

L'appareillage a déjà été décrit (*Biochem. Zeits.*, 1941, **309**, 254); on photographie en principe la trace d'un faisceau faiblement convergent qui a traversé une cuve de 10 mm contenant le polystyrolène; on filtre le visible avec le verre RG 5 de Schott. Les polystyrolènes solides, dans le rouge extrême et l'infrarouge, ne donnent aucun effet Tyndall; la diffusion observée est donc purement longitudinale. Comme pour les protéines, on retrouve un effet proportionnel à la racine cubique du poids moléculaire. On a étudié les solutions dans le benzène, le toluène et le sulfure de carbone; les solutions sont longues à faire. Dans les solutions étendues benzéniques, la diffusion évolue, les chaînes semblent augmenter de longueur. Pour les solutions concentrées, la valeur observée semble inférieure à celle que donnerait la concentration calculée. La diffusion dépend de l'indice de réfraction du solvant, à peu près comme le veut la théorie de Neugebauer (*Physik. Z.*, 1940, **41**, 55). — E. Darmois.

## RAYONNEMENT. LUMINESCENCE.

**Méthode pour la détermination du pouvoir de rayonnement calorifique de la peau humaine**; Nielsen M. (*Fys. Tidss.*, 1940, **38**, 137-145). — La peau est maintenue dans des conditions normales, de manière que son pouvoir de rayonnement reste constant au cours de l'expérience. Un corps noir absolu est amené à une température très voisine de celle de la peau et l'on mesure une série de différences de températures entre l'appareil de mesure du rayonnement (thermocouple) d'une part et la peau ou le corps noir d'autre part en faisant varier la température de l'appareil de mesure. Les résultats de nombreuses mesures faites avec beaucoup de précautions donnent une valeur moyenne de 98,5 pour 100 de celle du corps noir absolu.

H. Tscherning.

**Sur la fluorescence des molécules polyatomiques**; Kortüm G. et Finch B. (*Z. phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 263-283). — La fluorescence des molécules polyatomiques, même dans les conditions les plus simples, présente une série de problèmes que les auteurs rappellent : 1° Relation entre le pouvoir fluorescent et la constitution chimique; on expose à ce sujet les remarques récentes de Lewis et Calvin (1939) qui supposent que certains substituants de grande masse peuvent être faiblement liés et contribuer à un raccourcissement de la vie moyenne dans l'état excité; 2° Suppression de l'émission dans le domaine des courtes longueurs d'onde; d'après certains auteurs, l'absorption porte la molécule à divers niveaux, mais la fluorescence part toujours du niveau le plus bas, d'où une certaine symétrie dans les spectres d'absorption et de fluorescence; 3° Rendement quantique de la fluorescence, généralement inférieur à 1; les explications faisant intervenir les chocs de deuxième espèce sont discutées; 4° Extinction de la fluorescence par concentration, phénomène général avec les solutions. L'explication reposant sur une analogie avec l'extinction par les impuretés bute sur de grandes difficultés; on a supposé aussi une polymérisation (Banow) ou une association (Kantsky).

Pour avancer dans ces questions, il faut effectuer des mesures quantitatives. C'est ce qu'ont entrepris les auteurs en construisant un appareillage spécial (*Spectrochimica Acta*, 1942, **2**, 137). On communique les résultats obtenus pour l'anthracène vapeur, cristal, solution dans le dioxane; les spectres d'absorption et de fluorescence dans le dioxane présentent la symétrie rappelée plus haut (courbes d'absorption). On étudie l'extinction par concentration dans le cyclohexane, le méthanol, le dioxane, ainsi que sa variation avec la température (25° à 45° C). Le coefficient de température passe par un minimum, ce qui n'est pas pour simplifier les explications.

E. Darmois.

**Sur la répartition spectrale de l'énergie de luminescence de quelques luminophores**; Korte H. et Bünnagel R. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 437-439). — On étudie trois luminophores : vert, jaune, rouge sous l'influence de l'ultraviolet d'un arc à mercure. On compare leur distribution spectrale avec celle donnée sous l'influence des rayons α (radium); seul le luminophore vert montre quelques différences dans le bleu; il s'agit d'un SZn (Cu). — E. Darmois.

## SOURCES DE LUMIÈRE. PHOTOMÉTRIE.

**Sur l'utilisation de la cellule au sélénium pour des mesures optiques systématiques**; Finkelnburg W. et Schluge H. (*Z. techn. Phys.*, 1943, **24**, 72-75). — *Cf.* **5**, 19 **D**.

**L'absorption de la lumière ultraviolette par quelques combinaisons sulfurées**; Sjöberg B. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 209-221). — La lumière est celle d'une lampe à hydrogène à spectre continu, le spectrographe un petit Hilger. Solutions dans l'eau, l'alcool, l'hexane de thioglycérines (α-mono, α.β-dithio, α.γ-dithio) et de dérivés analogues. Tracés de courbes d'absorption en log ε — λ. Remarques concernant la constitution de certains de ces composés. — E. Darmois.

**Sur une nouvelle méthode de l'analyse gazeuse à enregistrement utilisant l'absorption des rayons infrarouges sans décomposition spectrale**; Luft K. F. (*Z. techn. Phys.*, 1943, **24**, 97-104). — Description d'un appareil dont le principe est le suivant : des rayons issus de deux sources alimentées par la même tension traversant deux chambres, l'une de comparaison contenant de l'air, l'autre d'analyse contenant le mélange à examiner; les deux faisceaux tombent ensuite sur deux cuves de mesure contenant toutes deux le gaz qu'on veut doser dans le mélange. Les deux cuves de mesure sont séparées par une membrane métallique mince formant condensateur.

L'absorption du rayonnement par le gaz des cuves de mesure produit leur échauffement et déforme

la membrane; ces déformations sont rendues périodiques par l'emploi d'une roue à diaphragme interrompant successivement chacun des faisceaux. Les variations de capacité qui en résultent donnent lieu à un courant qui est amplifié et mesuré par un instrument enregistreur. Des diaphragmes permettent de régler l'intensité des faisceaux de manière que le courant soit nul en l'absence du gaz à déceler dans la chambre d'analyse. L'intérêt du procédé provient du choix du gaz à étudier lui-même comme récepteur. On restreint ainsi la sensibilité de l'appareil aux quelques bandes d'absorption de ce gaz, et l'on évite la séparation spectrale. Les exemples sont relatifs à l'analyse de CO et $CO_2$ et à celle d'un mélange contenant à la fois un certain nombre d'hydrocarbures. — B. VODAR.

## RADIATIONS. SPECTROSCOPIE.

**Sur l'interaction de trois termes spectraux**; KOVACS I. et SINGER S. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 362-371). — Le problème de l'interaction de $n$ niveaux d'énergie conduit à une équation séculaire de degré $n$; à partir du troisième degré, il n'est pas possible d'en donner une solution complète. On a cherché jusqu'ici des procédés *ad hoc* pour obtenir une solution approchée de l'équation du 3e ordre. Les auteurs ont réussi à trouver une solution générale sous la forme de séries dont on démontre la convergence.

On applique d'abord à un cas pour lequel les procédés antérieurs ont montré de graves inconvénients : interaction de deux termes, composantes du même multiplet, avec un 3e terme; c'est le cas pour les perturbations $^1\pi - {}^3\Sigma^{\pm}$ (*Z. Physik*, 1938, **109**, 393; *Cf.* **10**, 94 **D.**). Les trois termes non perturbés et les éléments de la matrice sont des fonctions du nombre quantique de rotation $J$. Les formules donnent bien la marche des termes perturbés. On fait ensuite un calcul numérique. — E. DARMOIS.

**Sur la théorie de l'effet Doppler et de l'aberration**; RÜCHARDT E. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 525-526). — Démonstration élémentaire exigeant seulement la connaissance de la variation de fréquence, conséquence de l'emploi d'une horloge en mouvement.
E. DARMOIS.

**Contribution à la théorie de l'effet biologique du rayonnement**; KOYENUMA N. (*Z. Physik*, 1943, **120**, 185-211). — La méthode statistique employée dans un travail précédent (*Ibid.*, 1941, **117**, 10) est étendue au cas d'un organisme à plusieurs cellules et à celui de la variation de la sensibilité cellulaire. Les équations sont résolues et l'on trouve une bonne concordance avec les résultats expérimentaux.
E. DARMOIS.

**Contribution au spectre ultraviolet de la molécule d'azote**; HERMAN Mme R. (*J. Phys.*, 1943, **4**, 245-247). — Les mesures plus précises des longueurs d'onde des têtes de bandes d'un système signalé pour la première fois par Kaplan, permettent de tracer un schéma de niveaux reliant entre eux plusieurs états électroniques non identifiés de la molécule d'azote.

Ce schéma fait apparaître une fréquence de 913 $cm^{-1}$ identique à celle d'une progression trouvée dans le spectre de l'oxygène et située dans l'ultraviolet extrême. L'attribution de cette progression à la molécule neutre d'azote et non à celle d'oxygène est compatible avec les anomalies constatées dans les spectres d'émission ci-dessus.

**Sur le mécanisme de l'excitation de la molécule $H_2O$, d'après les résultats relatifs à son spectre d'émission dans le visible**; SCHULER H. et WŒLDIKE A. (*Physik. Z.*, 1943, **44**, 335-340). — Description du spectre obtenu par la méthode décrite récemment par les auteurs. C'est un spectre de bandes avec structure de rotation-vibration; il est dû à une transition entre deux états excités. D'après les données relatives à l'absorption on pouvait s'attendre à un spectre continu. On explique la différence en supposant que l'excitation optique intéresse les électrons de liaison, alors que l'excitation par chocs électroniques, ne concerne en général, que les électrons non liés. — B. VODAR.

**Sur l'action de différentiation du choc électronique et de la lumière dans l'excitation des molécules organiques**; SCHÜLER H. et WŒLDIKE A. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 415-421). — La comparaison des spectres d'émission et d'absorption des substances organiques montre que les états excités par choc électroniqué sont, en général, les mêmes que ceux donnés par l'absorption d'un quantum lumineux. Mais il y a des exceptions. Par exemple, Seshan (1936), opérant avec la quinone, a observé des spectres d'absorption dans l'ultraviolet et le visible; ces spectres sont entièrement différents de ceux obtenus par excitation électronique. Résultats analogues avec le formaldéhyde, où le spectre d'excitation électronique, observé par les auteurs, diffère des spectres d'absorption déjà décrits. Dans la formule de la quinone, on trouve deux doubles liaisons dans le noyau et deux paires d'électrons de liaisons dans chaque O. On en déduit que l'excitation de ces paires et celle des doubles liaisons peut différencier les électrons et la lumière. Les paires d'électrons seraient excitées par les ondes électromagnétiques et les doubles liaisons par les électrons. Cette idée est développée et conduit à prévoir des différences entre la cinétique et les processus photochimiques.
E. DARMOIS.

**Étude des fréquences de vibration de quelques groupements moléculaires (proche infrarouge)**; BARCHEWITZ P. (*Ann. Physique*, 1943, **18**, 167-189). — Après avoir rappelé rapidement la correspondance entre les modes de vibration des molécules et les bandes infrarouges, l'auteur indique que l'on peut, en première approximation, attribuer certaines d'entre elles, situées dans le proche infrarouge, à la présence de groupements tels que OH, $NH_2$ (ou NH), $CH_3$, $CH_2$ (ou CH), etc. On note qu'il existe des conditions dans lesquelles les bandes caractéristiques de ces groupements ne se décèlent pas dans le spectre. En modifiant les conditions expérimentales (variation dans la température, dans la dilution, etc.), les maxima

réapparaissent seulement dans certains cas. L'auteur en déduit des considérations importantes au point de vue de la structure moléculaire (chélation par liaison hydrogène, etc.).

**Mise en évidence spectroscopique de la formation de liaisons H pour la quinone par excitation électronique**; SCHÜLER H. et WŒLDIKE A. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 520-525). — Le dispositif déjà décrit des auteurs permet l'excitation électronique de vapeurs organiques dans un tube à décharge. On revient sur les spectres donnés par la quinone dans ces conditions (reproductions). Quand on mélange la quinone avec diverses autres substances, le spectre se modifie. On attribue ces modifications à la formation de liaisons « H » entre la quinone et la nouvelle substance. Le spectre de celle-ci est également modifié, exemple pour le phénol. On en déduit que la méthode des auteurs donne des résultats, même avec les liaisons très faibles des ponts d'hydrogène.

E. DARMOIS.

**Nouvelle détermination des coefficients d'absorption et de la température moyenne de l'ozone atmosphérique**; DÉJARDIN G. (*Cahiers de Physique*, 1943, 1-14; n° **16**). — L'auteur expose, en premier lieu, les faits essentiels actuellement connus relatifs, d'une part, à l'influence de la température sur le spectre d'absorption de l'ozone et, d'autre part, aux particularités des bandes de l'ozone qui se manifestent dans les variations spectrales de l'absorption atmosphérique. Il rappelle les tentatives faites depuis quelques années pour déterminer la température moyenne de la quantité totale d'ozone contenue dans l'atmosphère. Les mesures de l'absorption atmosphérique effectuées à Tête-Rousse (massif du Mont Blanc, altitude 3 167 m), le 19 juillet 1936, en collaboration avec Albert Arnulf, sont ensuite discutées d'une manière approfondie, en tenant compte des nouvelles données expérimentales de Barbier et Chalonge concernant les variations avec la température des coefficients d'absorption de l'ozone dans la région des bandes de Huggins (3 100-3 400 Å). On est ainsi conduit à attribuer à l'ozone atmosphérique une température moyenne égale à — 37° ± 7° C. Cette évaluation est en bon accord avec les valeurs trouvées simultanément pour l'absorption atmosphérique dans la région des bandes de Chappuis (5 300-6 500 Å), en faisant intervenir l'effet de température étudié quantitativement par Vassy. La détermination de la température moyenne de l'ozone atmosphérique comporte une assez grande incertitude. On doit donc éviter de tirer des valeurs numériques, et surtout de leurs variations, des conclusions trop absolues. Dans l'état actuel de la question, l'étude du spectre d'absorption de l'ozone atmosphérique confirme cependant assez nettement les résultats obtenus par d'autres méthodes et tendant à faire admettre un relèvement de la température de l'air à partir d'une latitude de 30 km environ.

**Études sur l'effet Raman. Mémoire 136. Composés azotés XXIV : Nitrates d'alcoyle**; WITTEK W. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 153-166). — Sont étudiés les nitrates de méthyle, éthyle, propyle *n*- et *i*-, butyle *n*- et *i*-. On photographie les spectres Raman avec une grande dispersion et l'on étudie la polarisation des raies. Détails sur les expériences. Les résultats doublent en partie ceux de Lecomte et Mathieu (*C. R.*, 1941, **213**, 721); ils s'expliquent en admettant que les groupements $C.NO_2$ des dérivés nitrés et $O.NO_2$ des nitrates sont tous deux plans. Il n'y a pas lieu de distinguer entre les deux liaisons $N\langle{}^{O}_{O}$; leur coefficient d'élasticité est sensiblement le même dans les deux séries; leur angle est de 10 à 15° plus grand pour les nitrates. Ces conclusions contredisent en partie celles que Rogowski a tirées récemment de l'analyse électronique (*Ber. d. chem. Ges.*, 1942, **75**, 244). Listes de fréquences, tableaux, schémas. — E. DARMOIS.

**Études sur l'effet Raman. Mémoire 137. Sur la structure de $Al(CH_3)_3$ et des trihalogénures d'aluminium**; KOHLRAUSCH K. W. F. et WAGNER J. (*Z. phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 185-201). — On a pris les spectres Raman de $Al(CH_3)_3$, $N(CH_3)_3$, $C_2Cl_6$, $C_2Br_6$, ces deux derniers cristallisés. Grande dispersion, mesures de polarisation; tables des fréquences. On discute surtout la structure des dérivés d'Al dimères, en tenant compte des résultats obtenus sur les halogénures par Gerding et Smith (*Ibid.*, 1941, **50 B**, 171). On montre que les halogénures et le dérivé triméthylé ont probablement la même structure, analogue à celle de l'éthylène (symétrie $D_{2h}$). Les spectres calculés dans cette hypothèse sont dessinés dans des schémas et il y a une bonne concordance avec l'observation. La dimérisation de $Al(CH_3)_3$ paraît démontrée. On cherche à rendre compte de cette formation d'une molécule double. — E. DARMOIS.

**Études sur l'effet Raman. Mémoire 138. Composés azotés XXV : Composés nitrés aromatiques**; WITTEK H. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 315-337). — Avec une grande dispersion, sont pris les spectres Raman des combinaisons suivantes : nitrobenzène, *p*-fluoronitrobenzène, *o.m.p*-nitroxylènes liquides et une série de cristaux $X.C_6H_4.NO_2$, *o.m*- et *p*- avec X = OH, $OCH_3$, Cl, Br, CN, $CO.NH_2$, COOH, $CO.OCH_3$, COH, $NO_2$. Détails sur les préparations, mesures de polarisation pour $C_6H_5NO_2$, qui permettent de rectifier certaines indications de la littérature. Listes de fréquences, attributions à certaines vibrations, discussion des variations de $\omega_s$; il ne semble pas démontré que les variations de fréquence soient dues à la mésomérie. — E. DARMOIS

## RAYONS X.

**Recherches sur le processus d'émission des rayons X par freinage (Bremsstrahlung)**; KULENKAMPFF H. et SESEMANN G. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 410-415). — Dans l'émission des rayons X, on doit distinguer deux processus : 1° le rayonnement propre envoyé par les atomes qui provient de transitions entre les niveaux d'énergie; 2° le rayonnement continu provenant du freinage des électrons cathodiques dans

le champ de Coulomb des noyaux atomiques. A vrai dire, les niveaux d'énergie dans le métal ne sont pas continus, mais leur intervalle est négligeable par rapport à la grandeur de l'énergie incidente.

Le présent exposé se rapporte aux recherches sur le deuxième processus. On y trouve le rappel des difficultés concernant les conditions d'expérience, l'emploi d'anticathodes minces et épaisses, la répartition azimutale d'intensité pour la longueur d'onde limite $\lambda_0$, la position du maximum d'intensité pour $\lambda_0$, la répartition azimutale pour $\lambda > \lambda_0$, la polarisation du rayonnement. Quand la théorie existe, on effectue la comparaison des résultats de l'expérience et de la théorie; l'accord est bon pour la répartition azimutale, la position du maximum, la polarisation avec les théories de Scherzer et de Sommerfeld.

E. Darmois.

**Ultramicrométrie statistique avec les rayonnements X, α et de neutrons**; Zimmer K. G. (*Physik. Z.*, 1943, **44**, 233-243). — Il s'agit de la discipline appelée par Holweck et Lacassagne « ultramicroscopie statistique ». A côté des résultats donnés par les rayons X sur des objets biologiques fortement différenciés, on a obtenu ces derniers temps des résultats intéressants à l'aide des rayons α, sur des unités biologiques élémentaires et sur des molécules de protéines. Le présent travail est une mise au point, tant de résultats personnels que de résultats étrangers (Bonet-Maury, Timofeef-Ressovsky, etc.).

On rappelle les principes de la théorie des impacts (Treffertheorie). On montre que la méthode de détermination du volume efficace par les rayons X est entachée d'erreurs inévitables et difficiles à évaluer. On met, par contre, en évidence, les avantages de la méthode des rayons α. Dans le cas où les rayons α ne sont pas assez pénétrants (objets étendus), on peut, sans diminuer la précision, employer les protons de recul fournis par les neutrons rapides. On discute les exemples suivants : 1° détermination de la grandeur des bactériophages avec les rayons X; 2° étude de la molécule d'hémocyanine avec les rayons α; 3° mesure de la grandeur d'un virus avec les rayons α; 4° étude des acquisitions héréditaires par mutation, à l'aide des rayons γ, β, X et des neutrons. — E. Darmois.

**Un procédé différentiel de filtration pour l'obtention des diagrammes X en rayonnement monochromatique**; Kratky O. (*Naturwiss.*, 1943, **31**, 326-327). — Note décrivant l'emploi du procédé signalé par Ross pour l'isolement d'une bande du spectre continu de freinage. On isole la raie $K\alpha$ de Cu à l'aide de deux filtres en série, l'un en CO et l'autre en Ni, chacun de ces métaux affaiblissant l'une des deux moitiés du spectre continu situées de part et d'autre de $K\alpha$; l'intensité de cette raie est, après filtration, égale aux 65 pour 100 de l'intensité initiale. Les filtres sont préparés en mélangeant l'oxyde en poudre avec de la cire d'abeilles et en pressant l'ensemble entre deux galets de sel gemme, lequel est ensuite dissous. — B. Vodar.

**Sur la mesure du rayonnement X en (*r*) par la méthode photographique en vue de la protection**; Dorneich M. et Schaefer H. (*Physik. Z.*, 1942, **43**, 390-409). — Le problème de la protection contre les rayons X a évolué depuis quelque temps; aux mesures approximatives ont succédé des mesures plus exactes; en même temps l'emploi des rayons X pour le contrôle métallurgique exige des précautions plus grandes. On a été obligé de fixer les doses maxima supportables par l'homme, à savoir 1,25 r (Röntgen) par semaine pour la dose « somatique » et 0,125 r par semaine pour la dose « génétique ». L'usage d'instruments précis de mesures s'impose donc. On rappelle les appareillages utilisant des compteurs; ils sont très précis; mais exigent des physiciens pour leur maniement. D'où le retour à la méthode photographique. On expose ses avantages : petite taille du châssis (2,5 sur 3,3 cm), faible poids, transport facile, envoi à de grandes distances, durée de mesure aussi grande qu'on le désire sans mise en marche spéciale.

On a fait des essais systématiques sur la variation du noircissement en fonction de la longueur d'onde pour des tensions de 40 à 180 kV, correspondant à 0,027-1,5 mm de cuivre (réduction à moitié) (CuM). On représente les résultats dans un diagramme à trois dimensions : dose en *r*, noircissement, épaisseur CuM du rayonnement. On peut en tirer la courbe du noircissement spécifique en fonction de CuM; cette courbe commence à 0,6 pour 0,027 mm; elle a un maximum 1,0 pour 0,125 mm; elle retombe à 0,4 pour 1,5 mm et donne 0,05 pour le rayonnement γ du radium. Pour utiliser cette courbe, il faut faire une correction tenant au rayonnement diffusé; elle résulte de mesures simultanées avec un ionomètre et la photo.

On étudie spécialement les noircissements inférieurs au seuil de tolérance; l'erreur atteint quelques pour 100 à 5 mr. Enfin, tous les détails concernant le développement, le voile, etc. sont mis au point et l'on en tire les recommandations pratiques.

E. Darmois.

**L'équivalence en plomb du thorium vis-à-vis des rayons X et des rayons γ du radium**; Jaeger R. (*Physik. Z.*, 1943, **44**, 153-156). — Les mesures ont été faites sur des tôles de Th de deux provenances (poids spécifiques 11,4 et 11,7). Les rayons X sont produits sous 15 à 300 kV; on utilise dix degrés de dureté et différentes filtrations. En général, Th est plus efficace que Pb; maximum de l'équivalence 1,65 pour λ effectif égal à 0,25 Å. Entre les discontinuités K et L de Th et Pb, l'équivalence tombe à 0,7. Des mesures de Ahmad (1924) sur les rayons γ de RaC ont donné 1,16, en bon accord avec les mesures actuelles pour 300 kV. — E. Darmois.

**Applications des rayons X en médecine**; Hansen H. M. (*Fys. Tids.*, 1941, **39**, 65-90). — Historique et description des rayons X et des divers progrès de la technique en vue de répondre aux besoins de la médecine, radioscopie, radiographie, röntgenthérapie. Description des tubes Coolidge Metalix (Philipps), Pantix à anode tournante, des supports et du matériel accessoire et des précautions de protection du personnel médical.

H. Tscherning.

**Action biologique des rayons X**; Pihl M. (*Fys. Tids.*, 1940, **38**, 167-173). — Exposé de la théorie de Dessauer (*Z. Physik*, 1922, **12**, 38; *Cf.* **4**, 1150 D) et de

ses élèves Blau et Altenburger (*Ibid.*, 315) et des mutations induites par les rayons X, ainsi que des travaux de Timoféeff-Ressovsky (*Experimentelle Mutations forschung*, Leipzig, 1937). — H. TSCHERNING.

**Élargissement du réseau et image latente. Étude aux rayons X sur la capacité du développement des couches photographiques**; HESS B. (*Physik. Z.*, 1943, **44**, 245-248). — A l'aide de diagrammes X on a obtenu les résultats suivants : 1° le réseau du bromure d'argent des plaques photographiques est élargi par l'action des rayons X; 2° après irradiation prolongée la constante du réseau (de l'émulsion Agfa-Laue) diminue à nouveau; 3° une augmentation du noircissement correspond à un accroissement de la constante du réseau, de même pour une diminution.

On interprète l'élargissement du réseau à l'aide de la formation d'un cristal mixte; la contraction serait due à une précipitation. — B. VODAR.

**Déterminations de la taille des particules submicroscopiques par les rayons X**; GUIMER A. (*J. Chim. Phys.*, 1943, **40**, 133-150).

**Actions primaires comparées des rayons X et ultraviolets sur le bacille paradysentérique $Y_6R$**; LATARJET R. (*Ann. Inst. Pasteur*, 1943, **69**, 205). — On compare les actions sur une préparation bactérienne de deux radiations. La première est un rayonnement X, la raie $K_\alpha$ du Mo, 0,71 Å; les doses sont mesurées avec un dispositif soigneusement étalonné; la mesure porte sur le rapport $\frac{N}{N_0}$ du nombre $N$ de survivants au nombre initial $N_0$ d'individus de la préparation. Pour des doses croissantes, on obtient une courbe $\frac{N_0}{N}$ qui est une exponentielle; on peut en conclure que le nombre de chocs efficaces pour supprimer la multiplication des bacilles est 1 et l'on peut calculer la dose qui produit un choc par individu : 4260 ionisations au sein du bacille; on peut aussi calculer le volume sensible, c'est-à-dire le volume de la région que doit atteindre le choc pour tuer le bacille; on trouve $1{,}33.10^{16}$ cm³ et un diamètre de 60 mμ. La deuxième radiation est de nature ultraviolette : 2 537 Å du mercure; la courbe obtenue est alors une sigmoïde correspondant à un nombre de coups au but $n = 5$; tenant compte de la présence de sujets plus ou moins résistants, on adopte $n = 6$; la dose correspondante est de $3{,}3.10^6$ photons par bacille; on a observé que le temps intervient peu, seule la dose compte et l'on trouve pour volume sensible $6{,}2.10^{18}$ cm³, soit 215 fois la valeur obtenue avec les rayons X. Pour interpréter ce désaccord, l'auteur introduit la notion de probabilité d'action; on ne peut admettre, en effet, qu'il y ait deux volumes sensibles, puisqu'il correspond à une donnée anatomique. Donc, pour que l'effet cherché se produise, il faut :

1° qu'il y ait choc dans le volume sensible (probabilité d'atteinte);

2° que ce choc soit efficace (probabilité d'action).

Par suite de ces deux probabilités successives, les volumes calculés plus haut ne sont pas les volumes sensibles, mais une limite inférieure des dimensions réelles. — Mme E. VASSY.

## VII. — CHALEUR ET THERMODYNAMIQUE.

### CHALEUR. TEMPÉRATURE.

**Généralisations des théories de la convection calorifique. Notion de convection vive. Conséquences techniques. II**; ROCARD Y. et VÉRON M. (*J. Phys.*, 1943, **4**, 161-175).

**Sur la variation de la conductibilité calorifique avec la pression et la formation de molécules doubles dans le chlorure d'éthyle**; SCHÄFER K. et FOZ GAZULLA O. R. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 299-314). — La conductibilité calorifique λ d'un gaz parfait doit être indépendante de la pression; la formule élémentaire s'écrit

$$\lambda = \frac{1}{3} n \Lambda c_v^0 \bar{w}; \qquad (1)$$

$n$, nombre de molécules par cm³; $\bar{w}$, vitesse moléculaire moyenne; $c_v^0$, chaleur spécifique par molécule; Λ, chemin moyen. La correction de Sutherland sur Λ n'introduit pas de variation avec $p$. Si l'on trouve une telle variation, il faut que le gaz ne soit plus parfait. Cette imperfection peut provenir : 1° de la formation d'essaims où les forces de van der Waals réduisent les distances moléculaires; 2° de la formation de vraies molécules doubles. On admet que, pour un mélange de molécules simples et doubles, la formule des mélanges s'applique en tenant compte de (1). On calcule ensuite $\Lambda_1$ et $\Lambda_{22}$ par la formule connue qu'on simplifie avec des hypothèses simples sur les sections de choc. D'autre part, on pose $p_1^2 = K_p . p_2$. On trouve finalement

$$\lambda = \text{const.}[1 - p\,\delta(T)], \qquad (2)$$

avec

$$\ln\delta = -\ln K_p + \ln\left(\frac{0{,}412\,W^2}{RT^2 C_{v_1}} - 0{,}388\right).$$

On montre d'ailleurs que, pour $Cv_1 = 14\text{-}15$ cal et $W = 5\text{-}10$ cal/kg, on a sensiblement

$$\frac{d\ln\delta}{dT} = -\frac{W_p}{RT^2} + \eta, \qquad (3)$$

où η est un terme correctif.

Les mesures de λ sont faites par la méthode de Schleiermacher-Eucken, aux environs de 0° et 21,4° C pour le chlorure d'éthyle. A une température donnée, les résultats se représentent avec

$$\lambda = \lambda_0 + \varepsilon p - \frac{\beta}{p}. \qquad (4)$$

Les valeurs de $\lambda_0$, $\varepsilon$ et $\beta$ sont à

| | 0°. | 21°,4. |
|---|---|---|
| $\lambda_0 . 10^5$ ........ | 2,672 | 2,981 |
| $\varepsilon . 10^9$ ........ | 2,06 | 0,658 |
| $\beta . 10^5$ ........ | 1,11 | 1,31 |

On calcule, avec les valeurs ci-dessus,

$$-\frac{d \ln \delta}{dT} = 0{,}0599,$$

ce qui permet de calculer $W_p$ dans (3) par approximations successives. On trouve

$$W_p = 8200 \text{ cal}$$

et

$$\log K_p = -\frac{8200}{4{,}57 T_1} + 8{,}70 \quad \text{(en atm)}. \qquad (5)$$

Cette formule permet de calculer le nombre des molécules doubles à $T$ et $p$ données.

Des mesures de densité du gaz ont aussi été effectuées; elles renseignent sur le 2ᵉ coefficient du viriel. Les deux influences mentionnées plus haut permettent d'écrire $B = B^1 - \frac{RT}{K_p}$. On aurait $B^1 = 65 - \frac{4{,}54 . 10^6}{TU^2}$. On peut ainsi calculer $B$. Les valeurs calculées concordent avec celles qui se déduisent des mesures. L'extension à d'autres gaz est indiquée.

E. Darmois.

## CHANGEMENTS D'ÉTAT. ÉQUATIONS D'ÉTAT.

**Sur le calcul de l'énergie superficielle des corps solides à partir de la chaleur de sublimation**; Fricke R. (*Z. phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 284-294). — 58ᵉ Mémoire d'une série sur les substances actives. C'est seulement au zéro absolu qu'il existe une relation simple entre la chaleur de sublimation et l'énergie superficielle, les deux grandeurs étant alors des énergies potentielles. Aux températures plus élevées, la formule de Kirchhoff montre que la relation n'est plus simple, à cause de la variation différente avec $T$ des chaleurs spécifiques du solide et du gaz. Le 3ᵉ principe permet d'écrire les relations correctes entre l'énergie libre superficielle $\sigma_T$ à la température $T$, l'énergie libre (totale) à 0°. $\sigma_0$, l'énergie superficielle totale $u_{\sigma T}$ à $T$. Dans le domaine d'application de la loi de Dulong et Petit, on peut écrire

$$\sigma_T = \sigma_0 + A - BT.$$

Moyennant quelques hypothèses simples, on calcule $A$ et $B$, d'où $\sigma_T$ et $u_{\sigma T} = \sigma_0 + A$. Les calculs sont effectués pour une série de faces de cristaux métalliques, en admettant pour $\sigma_0$ les valeurs déduites de la chaleur de sublimation par Volmer et autres. Des calculs analogues sont effectués pour le contenu d'énergie de quelques « emplacements actifs »; ils permettent de rectifier quelques erreurs de la littérature. — E. Darmois.

**Les pseudo-composants des halogénures d'ammonium**; Smits A. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 230-233). — L'auteur considère comme terminées ses recherches dilatométriques concernant les halogénures de NH et ND. Il présente des considérations sur les diverses transformations qui les concernent et les rattachent à sa théorie générale de l'allotropie. Il s'agirait de pseudo-composants d'un pseudo-système; la transformation à l'état solide serait essentiellement une démixtion dans le domaine des cristaux mixtes. On ne sait encore rien sur la nature des diverses phases solides. — E. Darmois.

**Solutions. Solubilité.** II; Darmois E. (*J. Phys.*, 1943, **4**, 233-245). — Un premier exposé a donné l'essentiel de la thermodynamique des solutions. L'auteur expose que la solubilité d'un gaz et celle d'un solide sont prévisibles quand la solution obéit à la loi de Raoult; celle d'un liquide est totale dans le même cas. Il établit pour un solide l'équation de Schröder-Le Chatelier, qui permet de tracer la courbe de congélation d'un mélange, de calculer la composition et le point de fusion d'un eutectique. Il traite le cas d'un corps dissous dissociable, des cristaux mixtes.

L'expérience n'est pas toujours d'accord avec la théorie; c'est parce que la loi de Raoult n'est qu'une loi-limite. Si l'on connaît la courbe des pressions de vapeur d'un composant, on peut prévoir sa solubilité. Les déviations par rapport à la loi de Raoult introduisent la notion d'*activité* selon Lewis. A cause de l'importance de cette notion et de la difficulté où l'on est actuellement de se procurer le livre de Lewis et Randall, il est utile d'indiquer succinctement les procédés de calcul de l'activité.

Le coefficient d'activité varie avec la concentration de la solution; quand la formule est simple, on peut prévoir certaines singularités, en particulier la démixtion, formation de deux couches liquides.

**L'abaissement de pression de vapeur dans les solutions concentrées de deux composants volatils.** II; Kordes E. (*Z. phys. Chem.*, 1942, **191 A**, 339-349). — Dans un mémoire antérieur (1929), l'auteur a signalé une relation empirique entre les abaissements de pression de vapeur des deux constituants d'un mélange. C'est

$$\frac{P - p}{P} : \frac{P' - p'}{P'} = x : x',$$

où les ($P$) sont les pressions de vapeur des corps purs; les ($p$) les pressions partielles, les ($x$) les rapports molaires. L'expérience a montré que cette relation ne s'appliquait pas toujours. L'auteur en donne aujourd'hui une démonstration thermodynamique. C'est un cas particulier des relations indiquées par van Laar en 1910 et qui sont de la forme $p = xPe^{\frac{w}{RT}}$, où $w$ est la chaleur différentielle de mélange. Dans les expressions de $w$ et $w'$ figurent les covolumes $b$ et $b'$ des corps purs. On obtient la relation de l'auteur en faisant $b = b'$ et développant les exponentielles. Des compensations font que la relation s'applique, même si $b$ et $b'$ sont assez différents. Il faut de plus que les chaleurs de mélange ne soient pas trop fortes.

E. Darmois.

**Recherches sur la vaporisation du calomel aux basses températures**; NEUMANN K. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **191 A**, 284-300). — Le calomel cristallisé est formé d'ions $Hg_2^{++}$ et $Cl^-$; il est probable que les solutions de sels mercureux contiennent aussi l'ion $Hg_2^{++}$. On sait, d'autre part, depuis Mistcherlich et Sainte-Claire-Deville, que la vapeur de calomel a la densité correspondant au P. M. normal 236. On a montré ensuite que, dans cette vapeur, une feuille d'or s'amalgame : divers observateurs ont cherché à préciser que la vapeur est totalement dissociée en $Hg + Cl_2Hg$. Le présent auteur a repris des mesures de P. M. et de pression de vapeur avec la balance de torsion par la méthode d'effusion. Ces mesures, effectuées entre 60° et 100°, donnent de nouveau le P. M. 236. Dans l'hypothèse d'une dissociation complète, on peut calculer, par la thermodynamique, la pente de la courbe de vaporisation. Ce calcul, où l'on utilise la chaleur spécifique « optique » du calomel, redonne bien la courbe observée. On précise les valeurs thermodynamiques « standard ». On a étudié, d'autre part, la vitesse de vaporisation du calomel : elle est très faible et varie peu avec la température. — E. DARMOIS.

**La cinétique de la vaporisation du chlorure d'ammonium**; SPINGLER H. (*Z. Phys. Chem.*, 1942, **52 B**, 90-116). — I. L'auteur rappelle d'abord les résultats généraux concernant la cinétique de la vaporisation des cristaux; la vitesse de vaporisation a généralement été mesurée en admettant l'égalité des deux vitesses de vaporisation et de condensation; la vitesse commune est d'ailleurs différente de celle donnée par la théorie cinétique (coefficient $\alpha$ de condensation ou d'accommodation). On rappelle également que, pour les cristaux, l'emplacement de l'élément qui se vaporise, son voyage possible sur les plans réticulaires, ont de l'importance.

Dans le cas particulier de $NH_4Cl$, une controverse de près d'un siècle s'est terminée en 1929 par le travail de Rodebush et Michalek, qui a montré que la vapeur de $ClNH_4$ était entièrement dissociée en $NH_3$ et HCl, indépendamment de l'état de dessiccation des cristaux. Les résultats contraires s'expliqueraient par la lenteur de la vaporisation.

II. $ClNH_4$ est fortement comprimé; la tablette obtenue est chauffée à des températures de 118° à 221° C; la vapeur se condense sur le fond d'un tube refroidi à l'air liquide. La vitesse de vaporisation est calculée par la formule $v = \frac{N}{\sqrt{2\pi MRT}}\,p$, donnée par la théorie cinétique; $p$, pression de vapeur est obtenue à l'aide de la formule

$$\log p = \frac{39400}{2 \times 4{,}57\,T} + 9{,}911.$$

On obtient ainsi

$$v = 25\,602\,\frac{p}{\sqrt{T}}\ \text{mg/cm}^2\text{: min.}$$

L'expérience donne une valeur $v'$ beaucoup plus petite que $v$. En posant $\alpha = \frac{v'}{v}$, les valeurs de $\alpha$ sont données ci-dessous :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $t$..... | 118 | 152 | 173 | 181 | 190 | 212 | 221 |
| $\alpha$.... | $\frac{1}{340}$ | $\frac{1}{420}$ | $\frac{1}{600}$ | $\frac{1}{1030}$ | $\frac{1}{1190}$ | $\frac{1}{1210}$ | $\frac{1}{2560}$ |

III. On discute ces résultats. Cette discussion conduit à l'image suivante de la vaporisation. $ClNH_4$ se dissocie superficiellement; les molécules HCl et $NH_3$ restent adsorbés et peuvent acquérir une assez forte concentration dans l'équilibre de vaporisation. Si la vaporisation a lieu, au contraire, dans le vide, le processus le plus lent est le passage d'une paire d'ions $NH_4^+$ et $Cl^-$, de l'intérieur du réseau cristallin à la surface. On retrouve de nouveau, à propos de ce passage, les considérations de Kossel, Stranski, Volmer, etc. — E. DARMOIS.

## VIII. — PHYSIQUE DU GLOBE. MÉTÉOROLOGIE. ASTROPHYSIQUE.

### MÉTÉOROLOGIE.

**Sur quelques variations importantes récemment découvertes dans le spectre de l'aurore**; VEGARD L. (*Terr. Magn. Atm. Elect.*, 1940, **45**, 5). — Le premier point développé par l'auteur est la question des raies de l'hydrogène, normalement absentes du spectre auroral, mais observées par l'auteur ($H\alpha$ et $H\beta$) en quelques rares occasions (18 octobre, 19 septembre 1939); ces raies sont émises dans la région inférieure des aurores (100 km d'altitude).

Le deuxième point est déjà connu et concerne la variation du spectre avec la latitude. Des spectrogrammes pris à Oslo ont été comparés avec d'autres pris à Tromsœ en calculant les intensités relatives des raies; à Oslo, les bandes et raies sont d'autant plus renforcées que leur longueur d'onde est plus grande les aurores étant ainsi plus rouges. A partir de ces résultats, ainsi que du renforcement de la raie rouge dans les aurores éclairées, l'auteur conclut que l'émission de la raie rouge est due à une excitation qui amène l'atome $OI$ à l'état $^1D_2$ sans passer par l'état $^1S_0$, sans doute par suite d'une composition différente de la haute atmosphère. Cette composition serait modifiée sous l'influence du rayonnement solaire (ultraviolet et rayons X).

Le troisième point est la variation du spectre avec l'altitude. On a constaté que le premier groupe positif de l'azote diminue d'intensité quand l'altitude augmente. Des mesures ont pu être faites. — Mme E. VASSY.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE
Reconnue comme Établissement d'utilité publique
par décret du 15 janvier 1881

# PROCÈS-VERBAUX

ET

# RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS

## FAITES PENDANT L'ANNÉE 1944

*Siège social :* 44, rue de Rennes, PARIS (VI[e])

PARIS
SOCIÉTÉ JOURNAL DE PHYSIQUE, ÉDITEUR
12, Place de Laborde
—
1944

# TABLE DES MATIÈRES

SÉANCE DU 21 JANVIER 1944.



SÉANCE DU 18 FÉVRIER 1944.



SÉANCE DU 17 MARS 1944.



SÉANCE DU 21 AVRIL 1944.



SÉANCE DU 19 MAI 1944.

## SECTION DE LYON

### SÉANCE DU 26 JANVIER 1944.



### SÉANCE DU 1er MARS 1944.



---

## SECTION MÉDITERRANÉENNE

### SÉANCE DU 18 DÉCEMBRE 1943.



### SÉANCE DU 22 JANVIER 1944.



---

# SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE

**Reconnue comme Établissement d'utilité publique par décret du 15 janvier 1881.**

44, RUE DE RENNES, PARIS (VI$^e$).

## COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ FRANCAISE DE PHYSIQUE.

### SÉANCE ET ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 21 JANVIER 1944.

Présidence de M. A. PÉRARD et de M. J. CABANNÈS.

M. le PRÉSIDENT prononce l'éloge funèbre de M. le Professeur Henri BUISSON :

La Physique française et notre Société sont à nouveau éprouvées, par le décès d'Henri BUISSON.

Henri Buisson était né à Paris, le 15 juillet 1873. Entré à l'École Normale en 1893, il était agrégé trois ans plus tard. Nommé à Marseille en 1901, d'abord comme Chef de travaux, et peu de temps après, Maître de conférences, au départ de Perrot à qui succédait Fabry, il occupait, après quelques années, la chaire, qu'il ne devait quitter qu'à sa retraite, pour mourir sitôt après.

Les travaux de Buisson se rapportent tous à l'optique, particulièrement aux applications des interférences, à la spectroscopie et à la photométrie des radiations; de là ils s'étendent largement à l'astrophysique.

Sa thèse, qu'il intitulait « Modification des surfaces métalliques sous l'influence de la lumière », était déjà une étude détaillée de l'émission photoélectrique, des différences de potentiel des métaux sous l'effet de la lumière et des variations de certaines propriétés chimiques de leur surface.

De 1902 à 1905, il mettait au point, avec Macé de Lépinay, une ingénieuse méthode qui permettait à la fois la détermination de l'indice d'échantillons à faces parallèles transparents et la mesure de leur épaisseur. Il s'en servait pour exécuter la mesure de cubes de quartz, qui, pesés d'autre part dans l'air et dans l'eau par René Benoît, conduisirent à la détermination de la masse du décimètre cube d'eau avec une très haute précision.

A partir de 1906 et jusqu'en 1921, c'est avec Charles Fabry qu'il travaille; et l'on doit à cette collaboration une multitude de résultats importants, parmi lesquels je ne citerai que l'établissement de repères spectroscopiques, devenus peu après le système international des longueurs d'onde avec l'atlas du spectre du fer; l'étude de l'arc entre métaux; la détermination des petites différences de longueurs d'onde entre les raies solaires et celles du laboratoire; puis l'explication de ces différences par le champ de gravitation (effet Einstein); l'étude par les interférences du spectre de la nébuleuse Orion; les recherches sur la largeur des raies spectrales conduisant à l'emploi des raies du krypton dans l'air liquide, avec observation des interférences à une différence de marche qui n'a guère été dépassée depuis lors; et dans la question de la mesure des radiations, les recherches sur les diverses méthodes thermométrique, visuelle, photographique; c'est par cette dernière méthode qu'a été étudiée l'absorption atmosphérique dans l'ultraviolet, qui a amené la découverte de l'ozone de la haute atmosphère; cette découverte, qui a une importance considérable en Physique du globe, a été le point de départ de nombreuses recherches dans tous les pays.

Après la précédente guerre, où il avait été successivement mobilisé dans une Section de Repérage par le son, puis affecté à la Direction des Inventions, Buisson reprit ses travaux à Marseille en 1919, où, en collaboration avec Jausseran, il montra le renversement spontané des raies du néon. Dans le domaine de la photométrie, il détermina la limite extrême de la sensibilité de l'œil et donna pour la première fois une évaluation correcte des flux lumineux en énergie; en établissant une courbe de répartition de l'énergie dans la partie ultraviolette du spectre solaire, il rectifia des erreurs importantes commises en Outre-Atlantique.

Qu'il me soit permis enfin de faire remarquer que Buisson était un métrologiste, et un métrologiste averti et sûr; je dus le reconnaître moi-même à propos des variations des propriétés (indice, dilatation) du quartz dans divers échantillons, variations signalées par Buisson en 1925. Parti de l'idée arrêtée que les écarts en question devaient provenir d'erreurs accidentelles d'expérience, je me vis bien obligé moi aussi d'attribuer des nombres sensiblement différents à des étalons d'une même série, alors que plusieurs d'entre eux avaient été prélevés dans le même bloc.

Correspondant de l'Académie des Sciences depuis 1932, Buisson avait obtenu deux fois, en commun avec Charles Fabry, des subventions du Fonds Bonaparte pour l'exécution de ses travaux; il a été de même trois fois lauréat de l'Institut avec le prix Pierson-Perrin en 1913, la Médaille de vermeil du prix Jansen en 1916, et le prix Paul-Marguerite de La Charlonie en 1939.

Il avait, cette année-ci, fait valoir ses droits à la retraite; le successeur à cette chaire qu'il avait si longtemps et si brillamment occupée n'était pas encore désigné. Ses anciens élèves, ses admirateurs et ses amis, dont certains venus de l'autre bout de la France, étaient réunis à Marseille ces jours derniers pour fêter son jubilé; et le physicien, toujours modeste qu'il était resté, s'en réjouissait simplement à l'avance. La fête fixée au 6 janvier n'eut pas lieu. Buisson mourait ce jour-là même, emporté brutalement par une congestion pulmonaire.

Je prie Madame Buisson et le D$^r$ Pierre Buisson d'accueillir les condoléances émues de la Société française de Physique.

M. le PRÉSIDENT communique les demandes d'admission suivantes, sur lesquelles il est statué de suite.

Sont élus membres de la Société française de Physique.

MM. GOMPERTZ (Jacques), Agent technique de la Société Samga-Bavox (Pompe à vide), 74, boulevard Maurice-Barrès, à Neuilly (Seine), présenté par MM. Henri Lumière et J. Hulot.

LEJAY (R. P. Pierre), Directeur de l'Observatoire de Zi-Ka-Weï, actuellement à Le Chatelard-Francheville (Rhône), présenté par MM. Ch. Fabry et A. Pérard.

M. Papin (Denis), Ingénieur-Conseil, 20, rue Quentin-Bauchard, Paris (8e), présenté par MM. E. Darmois et J. Hulot.

Présentés par MM. A. Rousset et M. Cau :

MM. Guizonnier (Robert), Docteur ès sciences, Professeur au Lycée Michel Montaigne, 19, rue Pagès, à Bordeaux (Gironde).

Loudette (Pierre), Professeur agrégé au Lycée Michel Montaigne, 58, rue Puységur, à Bordeaux (Gironde).

Lochet (Robert), Assistant au Laboratoire de Physique générale de la Faculté des Sciences, 20, Cours Pasteur, à Bordeaux (Gironde).

Lonné (Anselme), Assistant au Laboratoire de Physique expérimentale de la Faculté des Sciences, 60, rue Rosa-Bonheur, à Bordeaux (Gironde).

Présentés par MM. G. Rougier et A. Rousset :

MM. Dubois (Jean), Licencié ès sciences physiques, aide astronome à l'Observatoire de Floirac (Gironde).

Rösch (Jean), Docteur ès sciences physiques, Astronome adjoint à l'Observatoire de Floirac (Gironde).

L'Institut d'Astrophysique, 98 *bis*, boulevard Arago, Paris (14e), présenté par MM. D. Chalonge et D. Barbier.

M. le Président communique :

Nous avons reçu, de la Section de Lyon, la note suivante, qu'elle nous prie de lire à la séance d'aujourd'hui :

« Au cours des deux années précédentes, la Section lyonnaise de la Société française de Physique a organisé à Grenoble d'importantes réunions destinées à compléter le cycle des séances tenues périodiquement à Lyon et à favoriser les rapprochements entre les deux centres d'activité scientifique. Afin de régulariser cet état de fait, la Section lyonnaise prendra, à partir du 1er janvier 1944, l'appellation de « Section du Sud-Est », comprenant les deux groupes de Lyon et de Grenoble.

» Pour tous renseignements, s'adresser à M. G. Déjardin, ancien professeur à l'Université, 18, quai Claude-Bernard, Lyon (7e), ou à M. L. Néel, professeur à l'Université, Institut Fourier, Place Pasteur, Grenoble. »

Comme vous voyez, c'est une première réalisation du projet dont je vous avais entretenu à une séance précédente.

D'autre part, la Section Méditerranée annonce une réunion pour demain samedi, sous la présidence du professeur P. Sève, avec deux communications :

L'une, de MM. Dubouloz et Rousseau, intitulée : *Présentation d'un appareil monochromateur pour le visible et l'ultraviolet.*

L'autre, de M. R. Mérigoux : *Condensation de la vapeur d'eau à la surface libre de l'huile.*

L'Assemblée générale est déclarée ouverte. Il est procédé au vote pour l'élection de deux membres honoraires, de huit membres du Conseil et pour le renouvellement du Bureau.

Le résultat du scrutin sera proclamé à la fin de la séance.

M. le Président donne la parole à M. Blondin, rapporteur de la Commission des Comptes pour l'exercice 1942-1943, pour la lecture de son rapport.

## RAPPORT DE LA COMMISSION DES COMPTES

### sur l'exercice 1942-1943 (année 1943).

Messieurs,

Vous nous aviez nommés, en 1938, membres de la Commission des Comptes à l'effet de vous présenter un rapport sur les comptes de l'exercice 1937-1938 (année 1938), mission dont nous nous sommes acquittés à la dernière Assemblée générale réunie le 20 janvier 1939. Par suite des événements nous avons été amenés à proroger notre mandat et à examiner les comptes des exercices suivants. Nous avons établi chaque année notre rapport qui a été porté à votre connaissance, ainsi que le bilan correspondant, par la voie du *Bulletin*. (*Voir* les numéros : janvier 1940, pages 5 S-9 S; janvier-février-mars 1941, pages 6 S-10 S; mars 1942, pages 1 S-3 S; mars 1943, pages 3 S-5 S.)

Cette année, les circonstances ayant permis la réunion d'une Assemblée générale, nous avons l'honneur de vous demander d'approuver les comptes des quatre exercices, tels qu'ils vous ont été présentés et de soumettre à votre approbation les comptes du dernier exercice 1942-1943 (année 1943) de notre Société :

Les comptes, détaillés par chapitres et annexés au présent rapport, n'appellent aucune remarque particulière de notre part et peuvent être résumés ainsi :

1° Le montant total des recettes, y compris 8959 fr pour un remboursement de bons non inscrits au fonds de réserve, a été de 125 089,44 fr, en augmentation de 26 024,96 fr sur celui de l'exercice précédent par suite d'un meilleure rentrée des cotisations. Les dépenses effectuées au cours de l'exercice, y compris le règlement d'une facture de 12568 fr afférente à l'exercice précédent et relative à la fourniture des numéros du *Journal de Physique* pour la période août-octobre 1942 se sont élevées à 91 200,44 fr, d'où il résulte un excédent des recettes sur les dépenses de 33 889 fr.

2° Les recettes du fonds de réserve, représentées par les souscriptions des membres à vie et par des remboursements de valeurs en portefeuille, se sont élevées à 11 902,70 fr. Les dépenses, occasionnées par l'achat des valeurs en remploi de celles remboursées ou en cours de remboursement, ont été de 10 920,90 fr, laissant un solde bénéficiaire de 981,80 fr.

3° Au poste « Trésorerie » figure le montant des soldes disponibles en caisse et dans les établissements de crédit, soit au total, une somme de 124 935,78 fr, dont nous avons pu contrôler l'existence.

4° La situation financière de notre Société fait ressortir à l'actif : 1° le montant du fonds de réserve, soit 729 482,67 fr, constitué par diverses obligations, bons et rentes françaises, valeurs estimées au prix d'achat; 2° le montant du portefeuille acheté en dehors du fonds de réserve s'élevant à 106 131,70 fr; 3° le solde de 124 935,78 fr du chapitre trésorerie.

A cet actif s'ajoutent, pour mémoire 450 actions de la Société anonyme « *Journal de Physique* », 3866 ouvrages divers, ainsi que le montant des cotisations arriérées restant à recouvrer.

Au passif figure une somme de 38 105,10 fr en dépôt pour le compte du Comité français de Physique pure et appliquée.

La situation du fonds de réserve fait ressortir, d'après les versements inscrits à ce poste, un montant total de 705 960,75 fr; ce fonds de réserve est donc largement couvert par les diverses valeurs obligations, bons et rentes françaises, dont le remploi est obligatoire et figurant à l'actif pour la somme de 729 482,67 fr indiquée plus haut.

D'après le tableau statistique des membres de notre Société, il a été enregistré 34 admissions au cours de l'exercice, contre

31 radiations par décès ou démissions. L'effectif des sociétaires inscrits au 1er novembre 1943 est de 1091, dont 374 membres à vie.

Les comptes, dont nous venons de vous donner connaissance, représentent la situation financière exacte de notre Société, nous vous demandons de bien vouloir les approuver.

M. Blondin,
J. Guyot,
E. Dupuy.

## BILAN.

### 1° — Compte des recettes et dépenses courantes.

RECETTES.

| | fr |
|---|---|
| Droit d'entrée des nouveaux Sociétaires | 380,00 |
| Cotisations 1943 | 30 157,00 |
| Cotisations arriérées | 41 275,00 |
| Cotisations anticipées | 770,00 |
| Frais de recouvrement remboursés | 92,80 |
| Vente d'ouvrages (Numéros du Journal, Livre du Cinquantenaire, etc.) | 1 938,00 |
| — par Gauthier-Villars | 727,20 |
| Intérêts et coupons au Crédit Lyonnais | 37 815,44 |
| Subvention ministérielle | 2 125,00 |
| Don | 850,00 |
| Remboursement de Bons non inscrits au Fonds de réserve | 8 959,00 |
| Total | 125 089,44 |

DÉPENSES.

| | fr |
|---|---|
| Loyer du Siège social | 1 831,00 |
| Contributions (année 1943) | 670,00 |
| Traitement de l'Agent général | 14 400,00 |
| Service de la Bibliothèque | 800,00 |
| Frais de correspondance | 389,30 |
| Téléphone | 971,00 |
| Frais de Bureau | 1 431,50 |
| Convocation du Conseil | 45,50 |
| Frais de projections aux séances | 150,00 |
| Recouvrement des cotisations | 369,85 |
| Étrennes, gratifications | 150,00 |
| Cotisation fédérale | 100,00 |
| Électricité-secteur | 48,80 |
| Sépulture Fresnel (entretien 1942) | 90,00 |
| Frais divers | 343,80 |
| Envoi d'ouvrages par Gauthier-Villars | 97,80 |
| Convocations aux séances | 2 703,70 |
| *Journal de Physique* : | |
| Numéros de août à octobre 1942 | 12 568,00 |
| Numéros de novembre 1942 à avril 1943 inclus | 25 750,35 |
| Numéros de mai 1943 à octobre 1943 inclus | 25 270,15 |
| Numéros de collection et divers | 1 162,50 |
| Confection des adresses | 360,00 |
| Droits de garde au Crédit lyonnais (impôts, taxe, Agio, etc.) | 1 497,19 |
| Total | 91 200,44 |

| | |
|---|---|
| d'où il résulte un excédent des recettes sur les dépenses égal à | 33 889,00 |

### 2° — Compte des recettes et des dépenses au fonds de réserve.

RECETTES.

| | fr |
|---|---|
| Souscription des membres à vie en 1943 | 6 700,00 |
| Remboursement d'Obligations (Boni : 1 034,60) | 5 202,70 |
| Total | 11 902,70 |

DÉPENSES.

| | |
|---|---|
| En remploi d'Obligations remboursées : | |
| 1 Obligation P. L. M. 5 % 1921 A | 919,10 |
| 3 — P. O. 3 % ancienne | 1 275,20 |
| 3 — Est 3 % 1921 A | 1 008,10 |
| 1 — Est 3 % ancienne | 471,10 |
| En remploi d'Obligations remboursables, non encore remboursées au 31 octobre 1943 : | |
| 2 Obligations Midi 3 % ancienne | 808,10 |
| 1 — Midi 3 % ancienne | 406,60 |
| 3 — P. L. M. 5 % 1921 A | 2 742,80 |
| 4 — P. O. 4 % 1921 A | 3 289,90 |
| Total | 10 920,90 |

| | |
|---|---|
| d'où il résulte un excédent des recettes sur les dépenses égal à | 981,80 |

### 3° — Trésorerie.

| | fr |
|---|---|
| En caisse au 1er novembre 1942 | 86 104,98 |
| Excédent des recettes sur les dépenses courantes | 33 889,00 |
| Excédent des recettes sur les dépenses (Fonds de réserve) | 981,80 |
| Dépôt du Comité français de Physique pure et appliquée : subventions 1942 et 1943 | 3 960,00 |
| En Caisse au 1er novembre 1943 | 124 935,78 |

| | |
|---|---|
| Au Crédit Lyonnais | 97 522,68 |
| Aux Chèques postaux | 19 652,50 |
| Chez Gauthier-Villars | 4 488,05 |
| Petite Caisse | 3 272,55 |
| Total | 124 935,78 |

### 4° — Situation.

ACTIF.

| | fr |
|---|---|
| *Au Fonds de réserve* : | |
| 815 Obligations diverses (prix d'achat) | 529 776,67 |
| 10 Bons du Trésor (prix d'achat) | 9 760,00 |
| 13 548,50 fr. Rentes françaises (prix d'achat) | 189 946,00 |
| Total | 729 482,67 |
| *En de hors du Fonds de réserve* : | |
| 41 Bons du Pas-de-Calais (prix d'achat) | 39 409,30 |
| 30 Obligations Crédit national, 3 1/2 % 1942 (prix d'achat) | 59 475,00 |
| 10 Obligations diverses (prix d'achat) | 7 247,40 |

Ces 10 Obligations en remploi d'Obligations remboursables non encore remboursées au 31 octobre 1943.

| | |
|---|---|
| En Caisse au 1er novembre 1943 | 124 935,78 |
| Actif immédiatement réalisable | 231 067,48 |

*Actions « Journal de Physique ».*

| | | |
|---|---|---|
| 60 en apport<br>80 souscrites<br>101 rachetées<br>209 transferts divers | soit 450 Actions....... | mémoire |

*Ouvrages en dépôt chez Gauthier-Villars.*

| *Mémoires sur la Physique.* | | | *Dufet : Données numériques.* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| T. I.......... | 174 | 1500 | T. I.......... | 568 | 1977 |
| T. II......... | 200 | | T. II......... | 657 | |
| T. III........ | 344 | | T. III........ | 752 | |
| T. IV......... | 351 | | | | |
| T. V.......... | 431 | | | | |

*Livre du Cinquantenaire* : 389 *brochés.*

Soit : 3866 volumes portés comme.............. mémoire

*Cotisations à recouvrer*........................ mémoire

PASSIF.

| | fr |
|---|---|
| Dépôt du Comité français de Physique pure et appliquée.................................. | 38 105,10 |

**Situation du fonds de réserve.**

Le Fonds de réserve doit comprendre (Art. XIV des Statuts) :

1° Les sommes versées pour le rachat des cotisations :

| | fr |
|---|---|
| 762 Membres à vie dont 388 décédés ont versé, à la date du 1er novembre 1943.............. | 309 441,40 |

2° Le Capital provenant de celles des libéralités dont le revenu aurait été destiné par les donataires aux dépenses de la Société :

| | |
|---|---|
| Legs De Romilly.............................. | 151 000,00 |
| — Robin.................................. | 45 000,00 |
| — Caspari................................ | 2 000,00 |
| — Ancel.................................. | 8 946,00 |
| — Biget.................................. | 1 295,25 |
| — Fortin................................. | 18 000,00 |
| — Defoix................................. | 100 000,00 |
| — Chauveau............................... | 500,00 |
| — Farcot................................. | 3 000,00 |
| Don Ernest Siegler........................... | 10 000,00 |

3° Le Boni du remboursement d'Obligations du Fonds de réserve sorties à différents tirages :

| | fr |
|---|---|
| Boni antérieur................................ | 55 743,325 |
| Boni de l'année............................... | 1 034,60 |
| TOTAL.............................. | 705 960,575 |

Ce Fonds de Réserve est garanti par :

| | |
|---|---|
| 815 Obligations diverses (prix d'achat)........ | 529 776,67 |
| 10 Bons du Trésor (prix d'achat).............. | 9 760,00 |
| 13 548,50 fr. Rentes françaises (prix d'achat).. | 189 946,00 |
| TOTAL.............................. | 729 482,67 |

**Statistique.**

Il est impossible, actuellement, d'établir une statistique exacte.

Au 1er novembre 1942, le nombre des Sociétaires *inscrits* était de 1088.

Pendant l'année 1943 (exercice 1942-43), le nombre des Sociétaires admis a été de 34, savoir :

| | |
|---|---|
| Résidants.......................... | 12 |
| Non résidants...................... | 13 |
| Étrangers.......................... | 3 |
| Collectivités...................... | 6 |
| TOTAL.................. | 34 |

| | |
|---|---|
| Sociétaires décédés................ | 4 |
| Membre à vie décédés............... | 9 |
| Membres honoraires décédés......... | 2 |
| Démissionnaires.................... | 12 |
| Rayés ou suspendus................. | 4 |
| TOTAL.................. | 31 |

Au 1er novembre 1943, le nombre des Sociétaires *inscrits* est donc :

$$1088 + 34 - 31 = 1091.$$

| | |
|---|---|
| Membres honoraires................. | 1 |
| — à vie en 1942.................... | 376 |
| — à vie admis en 1943.............. | 7 |
| — à vie décédés en 1943............ | 9 |

Au 1er novembre 1943, le nombre des Membres à vie est donc :

$$376 + 7 - 9 = 374.$$

Le rapport de la Commission des comptes mis aux voix est adopté à l'unanimité.

M. le PRÉSIDENT remet aux lauréats les prix de fondation non décernés depuis 1939 et que le Conseil, dans sa séance du 16 décembre 1943, a décidé d'attribuer cette année.

*Prix Félix Robin.*

Pour 1940, à M. Jean-Paul MATHIEU, pour l'ensemble de ses travaux en optique ondulatoire.

Pour 1942, à M. Louis LEPRINCE-RINGUET, pour ses études sur les particules élémentaires de la matière, et spécialement sur le mésoton.

*Prix Louis Ancel.*

Pour 1939-1940, à M. Jean TERRIEN, pour ses recherches photométriques, particulièrement pour ses études sur les cellules au sélénium et l'application qu'il en a faite aux mesures de haute précision.

Pour 1941-1942, à M. René BERNARD, pour ses travaux de spectroscopie, et en particulier pour son étude de la radiation jaune du sodium dans le ciel nocturne.

M. A. PÉRARD, Président sortant, prononce l'allocution suivante :

MES CHERS COLLÈGUES,

Pour me conformer à une pieuse tradition, en cette première séance de l'année, je rendrai d'abord un dernier hommage à ceux de nos Collègues que nous avons perdus au cours de 1943; ils sont au nombre de 11, dont 6 professeurs parmi lesquels figurent les grands noms du Français JOUGUET et du Hollandais ZEEMAN, ce dernier Membre honoraice de notre Société.

Et, puisqu'il est d'usage que le Président sortant passe en revue les faits de l'année écoulée et présente un peu de statistique, j'ajoute que nous n'avons eu à enregistrer aucune démission régulière; mais que nous avons dû procéder à quatre radiations pour non paiement prolongé des cotisations. En face de cette diminution de 15 membres à notre effectif, le chiffre de 37 nouvelles adhésions est relativement élevé. Une augmentation de 22 unités, au lieu des diminutions enregistrées chaque année depuis la guerre, est un heureux présage pour l'avenir. Sans doute la création ou le développement de nos Sections filiales y sont pour quelque chose, mais non pour autant qu'il faudrait; et je voudrais, en exprimant d'abord aux animateurs de ces filiales la profonde gratitude de la Société de Physique pour leur activité si heureusement profitable, leur demander aussi de faire campagne auprès de leurs auditeurs habituels pour les amener progressivement à être tous inscrits à notre Société. Remarquons encore que dans le nombre des nouvelles adhésions, figurent 7 collectivités, qui ont l'avantage, non seulement d'apporter une contribution pécuniaire plus forte que celle des particuliers, mais encore de maintenir une participation qui ne risque pas de se trouver sitôt rompue par la mort.

De notre situation financière relativement favorable, comme vous venez de le voir, malgré les circonstances très difficiles, je remercie d'abord vivement notre trésorier M. Yvon. Mais je ne peux quitter le chapitre financier sans vous annoncer deux bonnes nouvelles, pour lesquelles mon successeur m'excusera d'empiéter sur 1944 : C'est d'abord le don de 25 000 fr que nous avons reçu du Comité d'Organisation de l'Optique et des Instruments de Précision, à titre de subvention attribuée dans deux buts spécifiés. Je suis heureux de l'occasion qu'offre cette Assemblée générale pour exprimer à M. Yvon, président, et à son Comité d'Organisation, les remercîments de toute la Société française de Physique et principalement de M. Yvon, trésorier, pour cette libéralité. C'est ensuite le don de 2 000 fr, arrivé ces tout derniers jours, de la Société Kodak-Pathé, qui témoigne par ce geste tout l'intérêt qu'elle porte à nos travaux. A elle aussi, vont nos bien vifs remercîments.

Entre les filiales et Paris, il a été présenté 54 communications, non comprises encore celles que les filiales ont pu faire depuis la rentrée de novembre et dont nous n'avons pas encore été avisés. Ces communications ont embrassé les sujets les plus variés, avec quelques exposés généraux d'actualité, parmi lesquels je citerai ceux de M. Fabry sur « La diminution des pertes de lumière par réflexion dans les intruments d'optique », et de M. Leprince-Ringuet sur « Le mésoton ». Je les en remercie particulièrement.

A Paris, nous avons eu par séance deux communications très régulièrement, je serais tenté de dire trop régulièrement; car, comme beaucoup d'autres, j'aimerais entendre de temps en temps des communications courtes, très courtes, simple évocation d'une idée nouvelle, ou encore présentation d'un appareil inédit, comme celle qui vient de nous être faite à l'instant. Je ne puis m'empêcher aussi de remarquer que, dans cette année, nous avons eu peu d'expériences; c'est tout à fait regrettable; mon éminent prédécesseur avait pourtant donné l'exemple à la première réunion. Je sais bien à quelles difficultés se heurte maintenant le transport des instruments; que nos collègues essaient cependant de s'adresser à ceux qui disposent d'un moyen de transport plus ou moins modeste, en les priant de les aider; je serais très étonné s'ils se heurtaient à un refus.

Que nos séances aient eu lieu toute cette année dans cette belle salle, vaste et artistement décorée, où nous n'avons pas toujours bien chaud, et où nos facultés paraissent avoir baissé parce que nous voyons mal le tableau et que nous n'entendons que faiblement le conférencier — je parle au moins pour le bureau — je ne sais si c'est une amélioration, et si certains ne préféreraient pas l'intimité de la salle du bas, si pleine de souvenirs d'autrefois. En tous cas, on ne nous a pas demandé notre avis.

De façon générale, nous nous sommes efforcés de redonner à notre Société une existence un peu plus active et une vie un peu plus normale. Sans doute il n'y a pas eu encore de Journées de Pâques ou de Pentecôte avec exposition et conférences spéciales; même pas de séances solennelles, ni commémorations d'événement ou d'anniversaire. Mais, d'une part, la création d'une nouvelle section filiale, celle de la Méditerranée, marque une date importante, et compense, à un certain degré, le regret que nous avons de rester séparés de celle d'Alger; d'autre part, l'extension de celle de Lyon aujourd'hui à Grenoble et demain à Saint-Étienne, est le symptôme des progrès de l'activité scientifique de cette région.

Votre Conseil, qui n'avait pas été convoqué depuis 1939, s'est réuni deux fois au cours de l'année; il a pris des décisions importantes. D'abord celle de se renouveler lui-même par tiers, qui aboutit au vote que l'on est en train de dépouiller. Ensuite celle de reprendre la distribution de ses prix, et, pour marquer cette reprise, il a, comme vous l'avez vu tout à l'heure, doublé cette année le contingent. Enfin, devant la disparition presque totale de ses Membres honoraires, il a voulu renouer cette belle tradition, en proposant à nos suffrages l'élection de deux de nos physiciens, désignés d'avance par leur renommée.

Il est par contre un événement regrettable, qui frappe aujourd'hui gravement la Société de Physique : c'est le départ de son Secrétaire général, le Professeur Darmois. Si la longueur du bail de douze années, qu'a accompli M. Darmois à la direction de la Société, nous a empêchés de trop insister pour le conserver plus longtemps encore, elle n'atténue en aucune façon nos regrets; et je suis certainement l'interprète de tous en lui exprimant une fois de plus la gratitude de la Société française de Physique pour le travail ininterrompu et fécond qu'il a trouvé moyen de lui consacrer au cours de ces douze années, sans nullement ralentir la belle activité scientifique du physicien que nous admirons toujours chez lui. Je dois rappeler, en particulier, que c'est à lui, en même temps qu'au président d'alors, que nous devons la reprise des réunions de la Société, lorsqu'elles s'étaient trouvées brusquement interrompues par la guerre.

Je ne veux pas préjuger du scrutin dont le dépouillement est en cours; mais je suis persuadé que, à la suite de votre Conseil, vous vous réjouissez qu'un physicien d'un grand renom, et dont les activités déjà multiples pouvaient être un obstacle à son acceptation, ait bien voulu se dévouer pour assumer encore la charge de la succession au Secrétariat général.

Mes chers Collègues,

Il me reste à vous remercier de m'avoir appelé à cette présidence, pour laquelle je me sentais si peu qualifié et qui restera l'honneur de ma carrière. Je vous remercie aussi de la sympathie que tous, je puis dire, vous m'avez témoignée, et de l'aide que cette sympathie m'a constamment apportée. J'ai, bien entendu, à remercier surtout notre Secrétaire général sortant; car, si, comme dans toutes les années antérieures, il a rendu service à la Société, il m'a rendu bien davantage service à moi-même; grâce à lui ma tâche s'est trouvée fort légère. Je voudrais également remercier M. Servigne, à la bonne volonté de qui j'ai si souvent fait appel. Quant à notre Agent général, M. Hulot, il sait trop ce que lui doit la Société; et je ne puis que joindre mes éloges et mes remercîments à tous ceux de mes prédécesseurs.

Le regret que j'ai de quitter ce fauteuil est bien atténué par le sentiment de la personnalité de celui qui va l'occuper maintenant. Vous connaissez tous les remarquables travaux du professeur Cabannes sur la diffusion moléculaire de la lumière, sur l'effet Raman, sur l'ozone atmosphérique, sur la lumière du ciel nocturne, et bien d'autres, qui lui confèrent pour le poste où vous l'avez élu une autorité que je lui envie tant. La haute renommée dont il jouit à l'étranger ira grandir le prestique de la Physique française. Et quand j'ajoute que notre nouveau Président possède déjà la sympathie déférente de tous par sa bienveillance et son affabilité naturelle, je ne crois nullement céder à l'amitié qui me lie à lui. Je prie M. Cabannes de prendre cette place.

M. Jean Cabannes, Président pour 1944, prononce l'allocution suivante :

Mesdames, Messieurs,

J'ai été très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant à présider la Société française de Physique. Je vous en remercie et je tiens à vous offrir, en cette première réunion de la nouvelle année, mes vœux les plus ardents pour la venue d'un temps meilleur.

Mais, en m'accordant votre confiance, vous m'avez donné la tâche difficile de succéder dignement à mon ami Albert Pérard.

Votre œuvre scientifique, mon cher Président, est universellement admirée. Comme Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, vous avez acquis l'estime et le respect de tous, en France comme à l'étranger, et vous avez su les conserver dans les jours troubles.

La sûreté de vos jugements, exprimés avec modération mais appliqués d'une main ferme; le soin avec lequel vous recherchez, avant la décision, les avis qui auraient pu modifier une idée préconçue; l'indulgente bonté que sentent vos collaborateurs; un dévouement infatigable; telles sont les qualités rares avec lesquelles vous avez pendant un an conduit notre barque sans heurt au milieu des écueils, et je serai l'interprète de tous les membres de la Société française de Physique en vous exprimant notre vive reconnaissance.

Vous me permettez d'associer à cet hommage les membres du Bureau sortant qui vous ont secondé dans votre tâche et particulièrement M. Eugène Darmois, qui a conservé pendant douze ans la lourde charge de Secrétaire général.

Je tiens à remercier aussi notre gérant, M. Hulot, d'avoir accepté de rester quelque temps encore au service de notre Société pour laquelle il se dépense sans compter et je me réjouis que M. Guyot, après avoir rendu tant d'éminents services à l'enseignement de la Physique, veuille bien dans sa retraite, nous consacrer une activité toujours jeune.

Lorsque vous m'avez élu Vice-Président de la Société de Physique, il y a un an, je n'ai pas eu la fatuité d'attribuer votre choix à mes seuls mérites. Vous avez parmi vous des physiciens dont l'œuvre scientifique dépasse la mienne et que vous n'avez pas encore appelés. Mais, ayant eu le bonheur de pouvoir partager ma vie entre Paris et la province, j'ai conservé partout de fidèles amis et sans doute m'avez-vous marqué votre confiance pour réaliser une union féconde entre les membres de la Société dispersés dans toute la France.

Élève de M. Cotton à Paris et de MM. Fabry et Buisson à Marseille, puis faisant école à Montpellier avant de revenir à Paris, donnant à la province mes années les meilleures, j'ai fréquenté d'assez nombreux laboratoires, trouvé partout des possibilités de travail et j'ai vu avec joie mes élèves de Montpellier, formés dans un laboratoire assez pauvre et très isolé, venir jusqu'à Paris semer des idées nouvelles.

Sans doute ici des ressources matérielles plus abondantes et des échanges de vues plus fréquents donnent plus d'activité à la vie scientifique; mais les jeunes physiciens capables d'initiative et riches d'idées personnelles trouvent en province, pour mener à bien leurs recherches, une atmosphère plus calme et moins de vaines distractions.

Une expérience déjà vieille de plusieurs siècles nous montre partout en France des milieux favorables à l'épanouissement de la science; mais encore faut-il, pour donner à ces efforts leur pleine efficacité, créer entre ces milieux divers des liens nombreux et des contacts fréquents. Tel doit être le rôle essentiel de la Société de Physique.

Cette tâche est aujourd'hui plus urgente que jamais. Pendant plus de deux ans les physiciens de la zone libre et ceux de la zone occupée ont vécu séparés. Nous ne connaissions rien à Paris de l'activité scientifique dans le Midi de la France et nos amis de là-bas, sans nouvelles de nous, en étaient à se demander si notre Société vivait encore. L'oubli et le dénigrement, pire que l'oubli, suivent inévitablement une trop longue séparation; mais heureusement le commerce des pensées fait naître chez les hommes bien nés un renouveau d'estime et d'amitié.

Rien n'est plus réconfortant que de jeter un regard sur les travaux effectués dans tous nos laboratoires depuis 1940. Malgré la dispersion, après l'exode, du personnel et du matériel des laboratoires, malgré le prix de plus en plus élevé des appareils et l'impossibilité à peu près totale de nous procurer les fournitures qui nous venaient de l'étranger; malgré les difficultés toujours plus grandes à trouver les matières indispensables, aciers spéciaux, cuivre, vernis, lubrifiants, huiles pour les pompes à vide, produits chimiques; malgré le départ des ouvriers spécialisés, d'importantes recherches ont été menées à bien par des équipes de savants qu'aucune difficulté n'arrêtait.

Quelques mois après l'exode, la plupart des appareils évacués avaient été récupérés; les laboratoires de recherches les plus vivants avaient retrouvé leur activité; les physiciens de Strasbourg, de Lille et de Liége qui n'avaient pas pu rejoindre leur base s'étaient regroupés et contribuaient à ranimer des foyers scientifiques en zone libre. Les Centres de Clermont, Grenoble et Toulouse n'avaient jamais connu pareille activité.

On se fait une idée de la vie scientifique en France depuis l'armistice — en ce qui concerne la physique — en parcourant les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, le *Journal de Physique* et les *Cahiers de Physique*.

Cette dernière publication, qui date de juin 1941, est particulièrement intéressante et la Société de Physique doit en connaître le développement. Nés des difficultés qu'avaient les auteurs de la zone libre à faire paraître leurs Mémoires au *Journal de Physique*, les *Cahiers* ont connu le succès dès le début. Paraissant à intervalles irréguliers, suivant le nombre et la longueur des articles, ils n'ont pas été gênés par des restrictions qui ne visent que les périodiques, et les auteurs les recherchent parce qu'ils y trouvent une présentation claire, élégante et une typographie impeccable. C'est dans cette collection qu'on suit le mieux le développement de la physique en zone libre. L'apparition des *Cahiers* montre ce que peuvent réaliser en France des hommes de bonne volonté.

Cependant certains d'entre vous se demanderont si la France possède assez de laboratoires et de physiciens pour alimenter trois publications relatives à la physique pure : les *Annales*, le *Journal* et les *Cahiers*. Je ne pense pas que la question se pose actuellement.

Les restrictions imposées aux *Annales* les ont réduites à rien et nous ne pouvons que regretter le temps où nos jeunes élèves y publiaient leur thèse (il y en a eu de très belles) et où elles acceptaient nos Mémoires originaux sans en limiter l'étendue.

Le *Journal* est moins durement touché; cependant il lui serait impossible — faute de place — d'insérer tous les articles qui paraissent actuellement dans les *Cahiers*. Si nous pouvions envisager la suppression de la partie analytique du *Journal* et consacrer à des articles originaux la place rendue disponible, le *Journal* y gagnerait, sans grand dommage pour la bibliographie, puisque le Centre national de la Recherche scientifique publie de son côté un excellent *Bulletin analytique*.

Mais les statuts du *Journal* n'autorisent pas cette suppression totale. On pourrait alors, sans rompre avec les statuts actuels, accentuer une évolution déjà sensible : il s'agirait de réduire encore davantage le nombre des analyses. Faisant un choix judicieux dans les publications étrangères, on n'en retiendrait que les travaux vraiment importants; mais on consacrerait à ces derniers une étude plus approfondie. Le lecteur y trouverait profit; le *Journal* serait plus homogène et l'on pourrait réserver une place plus grande aux articles originaux.

Ce ne sont là que des suggestions. Je n'ai pas qualité pour diriger ni hâter ces réformes. Comme la plupart d'entre vous, je ne suis que l'ami lecteur, toujours fidèle à son vieux journal et qui souhaite pour lui le retour à une vie normale. Des

problèmes se poseront alors qu'il serait prématuré d'aborder aujourd'hui.

Si, par la force des choses, le *Journal de Physique* est momentanément réduit, une importante évolution met en évidence l'activité toujours accrue de notre Société : c'est l'apparition de sections provinciales de plus en plus nombreuses, dont vous a parlé M. Pérard. J'espère qu'il ne s'agit pas là de créations passagères, mais d'un effort durable que nous devons favoriser. Ces derniers jours M. Rousset me demandait notre avis sur la création à Bordeaux d'une section du Sud-Ouest : je l'ai encouragé à mener à bien cette affaire.

Peut-être tous les conférenciers qui prennent la parole dans les réunions provinciales ne sont-ils pas tous membres de la Société, mais qu'importe ? S'ils trouvent parmi nous bon accueil, ils ne tarderont pas à être des nôtres.

A Paris même, nos réunions ont toujours été ouvertes à tous les auditeurs qui s'intéressent à la physique. J'y assistais comme élève à l'École Normale : c'est ainsi que j'ai connu la Société et que j'en suis devenu membre. Je sais qu'à Marseille, par exemple, M. Jausseran cherche et trouve des adhérents parmi les auditeurs les plus assidus de la section méditerranéenne.

Faisons donc connaître notre Société en multipliant les convocations à nos séances; affichons-en les programmes dans tous nos laboratoires; réservons le meilleur accueil aux physiciens qui ne sont pas des nôtres et, si l'intérêt de nos séances doit y gagner, n'hésitons pas à faire appel aux conférenciers du dehors.

En variant les exposés, en les rendant accessibles non seulement aux spécialistes mais à tous les esprits cultivés, professeurs et industriels, qui s'intéressent à la physique, nous donnerons plus d'attrait à nos réunions et de nouveaux adhérents viendront à nous.

Il serait sot d'établir un règlement rigide pour la tenue de nos réunions mensuelles, mais je crois préférable d'écourter chacun des exposés et d'en augmenter le nombre. Nous avons huit réunions par an; ne pourrions-nous pas trouver trois conférenciers pour chacune d'elles ? Ils parleraient une demi-heure au maximum, exposant seulement les grandes lignes de leurs travaux; ils présenteraient, si possible, leurs appareils et leurs montages, et feraient devant nous les expériences essentielles.

Nos laboratoires sont assez actifs pour fournir matière à ce programme. A Paris et dans les grandes villes de province, les jeunes physiciens travaillent avec succès. Je vous demande de nous les amener. Ils aimeront nos séances, apprendront à se connaître et trouveront dans notre Société le plus amical encouragement.

Les périodes d'épreuves ne durent pas indéfiniment. Notre tâche présente est de préparer le jour où, la paix retrouvée, nous pourrons, en toute liberté d'esprit, revenir ensemble à nos chères études.

Les communications suivantes ont été présentées.

1. *Présentation d'un appareil pour la mesure des facteurs de transmission et de réflexion régulières*, par M. J. Terrien.

2. *Sur les températures critiques de dissolution* (Projection), par M. E. Darmois.

Le Mémoire de M. Darmois paraît dans le numéro de Février 1944 du *Journal*.

A la suite de cette communication, M. René Lucas présente les remarques suivantes :

L'existence d'une température critique de miscibilité pour les mélanges critiques peut être interprétée d'après la manière dont varient les pressions osmotiques de chaque constituant du mélange suivant les concentrations et la température.

Si deux phases liquides distinctes coexistent en équilibre avec une phase vapeur commune, ceci exige l'égalité des pressions osmotiques de chaque constituant dans les deux phases.

Soit un mélange binaire, l'existence d'une température critique de miscibilité (supérieure ou inférieure) signifie qu'à cette température les quantités $\frac{\partial \varpi}{\partial x}$ et $\frac{\partial^2 \varpi}{\partial x^2}$ ($\varpi$ pression osmotique, $x$ concentration moléculaire pour les composants 1 ou 2) doivent devenir nulles. D'après la relation de Duhem on voit que si $\frac{\partial \varpi_1}{\partial x_1} = 0$, $\frac{\partial^2 \varpi_1}{\partial x_1^2} = 0$, on aura nécessairement

$$\frac{\partial \varpi_2}{\partial x_2} = 0 \qquad \text{et} \qquad \frac{\partial^2 \varpi_2}{\partial x_2^2} = 0.$$

Or l'étude de la pression osmotique d'après la conception ondulatoire que j'ai proposée permet de constater que si le coefficient de diffusion D des composants et leurs chaleurs de mélange varient dans certaines limites avec les proportions, il est facile de rendre compte d'une loi de variation de la pression osmotique traduisant les conditions telles que les précédentes ou permettant d'interpréter la démixtion. Dans ce dernier cas l'explication se développe en utilisant pour la pression osmotique le même critère de Maxwell que l'on applique aux isothermes des gaz (de van der Waals par exemple) afin d'interpréter la liquéfaction.

Cette théorie des phénomènes de miscibilité critique semble conforme aux propriétés générales des mélanges capables de démixtion et me semble coordonner assez logiquement les faits expérimentaux.

On voit, d'après ces remarques, qu'il n'est pas indispensable de fonder la théorie des phénomènes de démixtion par la considération des coefficients d'activité moléculaire et la manière dont ceux-ci doivent varier afin de s'adapter aux faits expérimentaux.

En fin de séance, M. le Président proclame le résultat des élections.

**Élection de deux Membres honoraires.**

Nombre de votants : 121.
Bulletins blancs ou nuls : 1.

| | | |
|---|---|---|
| MM. Ch. Fabry | 118 | voix, élu. |
| A. Cotton | 121 | — — |
| M. de Broglie | 1 | — |
| Dunoyer | 1 | — |

**Élection de huit Membres du Conseil.**

Nombre de votants : 121.
Bulletins blancs ou nuls : 1.

*Résidents :*

| | | |
|---|---|---|
| MM. J. Coulomb | 119 | voix, élu. |
| P. Dubertret | 118 | — — |
| M. Servigne | 121 | — — |
| E. Vassy | 114 | — — |
| Guinier | 1 | — |
| Lucas | 1 | — |
| Savel | 1 | — |
| Wyart | 1 | — |

*Non Résidents :*

| | | |
|---|---|---|
| MM. P. Lejay | 118 | voix, élu. |
| A. Rousset | 121 | — — |
| Ch. Sadron | 121 | — — |
| P. Soleillet | 119 | — — |
| Néel | 1 | — |

**Élection du Bureau**
par les Membres présents en séance.

NOMBRE DE VOTANTS : 50.
BULLETINS BLANCS OU NULS : 1.

| | | |
|---|---|---|
| Vice-Président............ | M. G. RIBAUD... | 50 voix, élu. |
| Secrétaire général......... | M. P. FLEURY... | 49 — — |
| Vice-Secrétaire............ | M. VOLET....... | 50 — — |
| Trésorier ................ | M. G. YVON .... | 50 — — |

En conséquence, le Bureau de la Société française de Physique pour l'année 1944 est ainsi constitué :

| | |
|---|---|
| MM. Jean CABANNES ................. | Président. |
| Gustave RIBAUD................. | Vice-Président. |
| Pierre FLEURY.................... | Secrétaire général. |
| Mlle Yvette CAUCHOIS ................ | Secrétaire. |
| MM. Charles VOLET.................. | Vice-Secrétaire. |
| Gustave YVON .................. | Trésorier. |

---

**Présentation d'un appareil pour la mesure des facteurs de transmission et de réflexion régulières;**
par JEAN TERRIEN.

L'appareil présenté est destiné à l'étude des surfaces planes réfléchissantes, ou des lames plan-parallèles semi-transparentes; on peut mesurer le facteur de réflexion sur chacune des deux faces et le facteur de transmission; on suppose que la lumière n'est pas diffusée par ces surfaces. Ces facteurs sont obtenus en faisant le rapport des intensités du courant photoélectrique d'une cellule au sélénium : 1° lorsque celle-ci ne reçoit que la lumière réfléchie (ou transmise); 2° lorsqu'elle reçoit toute la lumière, la lame étant écartée hors du faisceau.

L'appareil a un plan de symétrie, qui est le plan de la lame *X* (*fig.* 1). On trouve dans ce plan la source de lumière *L* et la cellule *P*. De la source partent deux faisceaux, qui sont renvoyés chacun sur une face de la lame *X*, par un prisme rectangle, sous une incidence voisine de la normale; des lentilles forment l'image de la source sur la lame. Ces faisceaux, après réflexion ou transmission, parviennent à la cellule, grâce à deux autres prismes rectangles. La cellule est au foyer d'une lentille, de sorte que la mesure a lieu en lumière parallèle, ce qui évite toute variation géométrique nuisible par l'introduction de la lame. Quatre obturateurs, 1, 2, 3 et 4 permettent d'isoler le faisceau transmis dans un sens, ou dans l'autre, ou le faisceau réfléchi sur une face, ou sur l'autre; lorsque la lame est écartée, on isole successivement les deux faisceaux issus de la lampe. Des éclairements mesurés dans chaque cas par la cellule, on déduit les facteurs cherchés.

On a supposé l'éclairement proportionnel à la déviation du galvanomètre; il importe de le vérifier; l'appareil permet de le faire : on superpose, par le jeu des obturateurs, plusieurs éclairements sur la cellule, et l'on compare les déviations partielles à la déviation totale. En cas de non proportionnalité, on peut calculer les corrections à appliquer. Le choix entre quelques photopiles suffit en général pour les rendre inutiles; on obtient des lectures correctes à 1 pour 100 près, si la cellule débite sur une faible résistance.

La lampe (lampe d'automobile, 6 V, 30 W), est alimentée par accumulateur, pour que son intensité soit constante. L'éclairement de la cellule, pour l'un des faisceaux sans affaiblissement, est de l'ordre de 180 lux, et le courant photo-

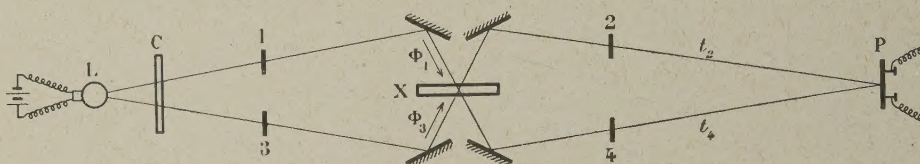



Fig. 1.

électrique de 100 μA. A un facteur de transmission de 0,01, avec une lumière colorée isolée par un filtre réduisant les courants photoélectriques au centième de ce qu'ils sont en lumière blanche, correspond donc un courant de $10^{-8}$ A, encore facile à mesurer avec un galvanomètre robuste.

L'appareil est très commode : il suffit de manœuvrer les obturateurs et d'amener la lame sur les faisceaux; un capotage permet d'opérer en pleine lumière; les mouvements sont commandés de l'extérieur. Les mesures sont rapides, et la précision est de l'ordre du centième.

---

*Le Gérant :* MAURICE BLONDIN. 119197 IMP. GAUTHIER-VILLARS, 55, quai des Grands-Augustins, Paris. — 1944.